Guía Práctica: Ecuaciones Diferenciales del tipo Homogéneas

Instrucciones

Resuelve cada ejercicio según corresponda. En todos los casos, trabaja únicamente con ecuaciones diferenciales homogéneas. No se incluyen resoluciones.

Nivel Básico

1. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x-y}{x+y}, \quad y(1) = 2.$

2. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y-3x}{y+2x}.$

3. $(x^2 + 2xy)\,dx + (y^2 + 2xy)\,dy = 0.$

4. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x}{y} + \left(\dfrac{x}{y}\right)^2, \quad y(1) = 1.$

5. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{2xy}{x^2 - y^2}, \quad y(1) = 1.$

6. $x\,dy - 3y\,dx = 0.$

7. $y' = -\dfrac{xy - y^2}{x^2}.$

8. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x+y}{x-y}.$

9. $(x^2 + y^2)\,dx + 2xy\,dy = 0$, con condiciones:

   (i) $(x, y) = (1, 2)$,

   (ii) $(x, y) = (1, 0)$.

Nivel Intermedio

1. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x - xy^2}{x + xy + y^2}, \quad y(1) = 1.$

2. $(x^2 - 2xy)\,dx + (y^2 - 2xy)\,dy = 0, \quad y(1) = 1.$

3. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x - y^2}{(x+y)^2}$.

4. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x - y}{y}, \quad y(2) = 1.$

5. $y'' - 5y' + 6y = 0, \quad y(0) = 1,\ y'(0) = 0.$

6. $y'' + 4y = 0, \quad y(0) = 0,\ y'(0) = 2.$

7. $(3xy^2 + x^3)\,dx - 2x^2 y\,dy = 0.$

8. $(y^2 + xy + 4x^2)\,dx - x^2\,dy = 0.$

9. $y^2 + x^2\dfrac{dy}{dx} = xy\dfrac{dy}{dx}$, con condiciones:

   (i) $(x, y) = (1, 1)$,

   (ii) $(x, y) = (2, 1)$.

Nivel Avanzado

1. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x^2 - xy^3}{x^2 + 2xy + y^3}, \quad y(1) = 1.$

2. $(-4xy^4)\,dx + 3(x^4 - 4y^4)\,dy = 0.$

3. Sea $M(x, y) = xy^2 + y^3$ y $N(x, y) = x^2 + 3xy^2$. Resolver $M\,dx + N\,dy = 0$.

4. $\left(y + \sqrt{x^2 - y^2}\right)dx - x\,dy = 0.$

5. $\left(xe^{y/x} + ye^{y/x} + x\right)dx - xe^{y/x}\,dy = 0.$